



2009 METŲ CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

2009 m. birželio 1 d. valstybinį chemijos brandos egzaminą laikė 2359 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai ir ankstesnių laidų abiturientai, panorę perlaikyti chemijos valstybinį brandos egzaminą. Dėl įvairių priežasčių į egzaminą neatvyko 48 kandidatai.

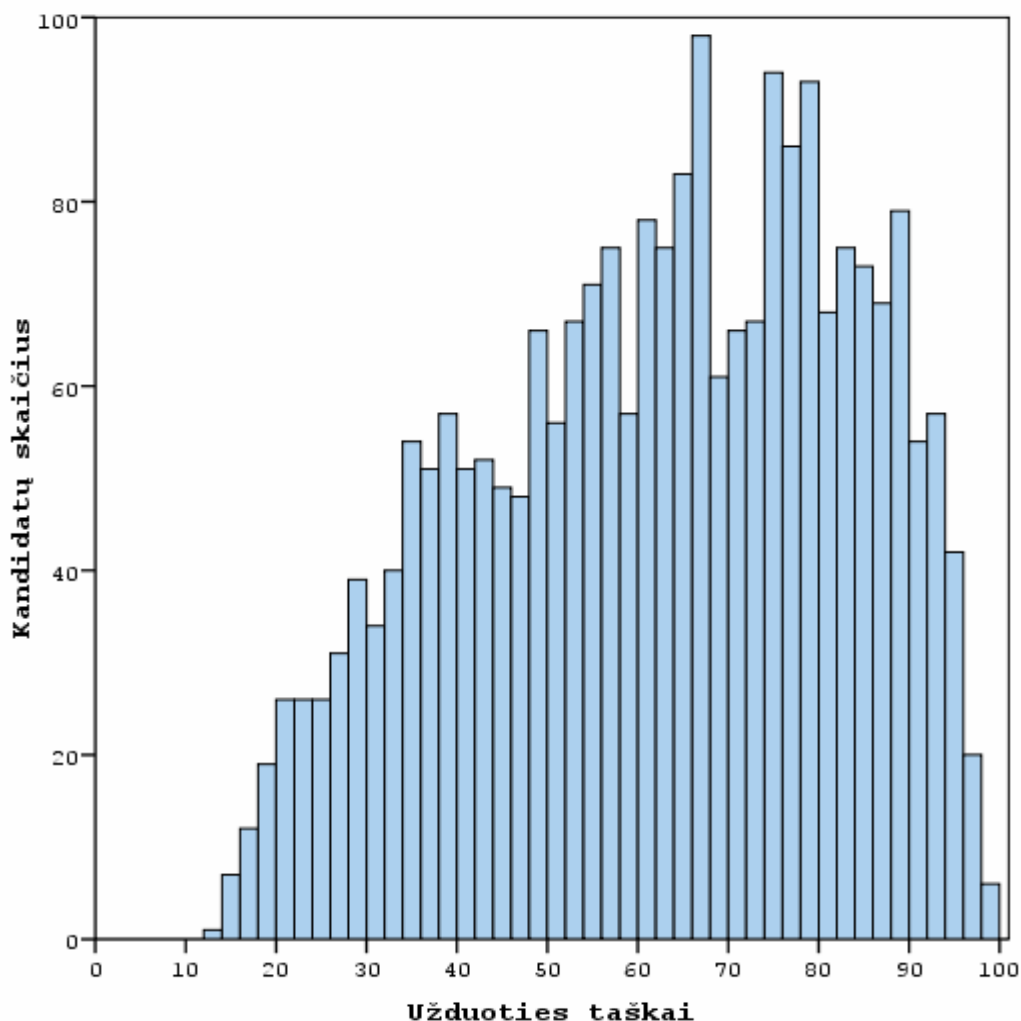
Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti laikantieji egzaminą, – 100 taškų. Minimali egzamino išlaikymo taškų sumos riba, kuri nustatoma po egzamino rezultatų sumavimo, – 20 taškų. Tai sudarė 20 proc. visų galimų taškų. Valstybinio chemijos brandos egzamino neišlaikė 39 kandidatai (1,7 proc. jį laikusiųjų).

Pakartotinės sesijos chemijos valstybinį brandos egzaminą 2009 m. birželio 16 d. laikė 12 kandidatų, 5 kandidatai į egzaminą neatvyko. Neišlaikiusieji valstybinio chemijos brandos egzamino, liepos 2 d. galėjo laikyti pakartotinį mokyklinį chemijos brandos egzaminą.

Žemiau pateikta statistinė analizė paremta chemijos valstybinio pagrindinės sesijos brandos egzamino kandidatų rezultatais.

Valstybinio chemijos brandos egzamino užduoties taškų vidurkis yra 61,69 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis (dispersija) – 20,55. Didžiausias šiemet gautas egzamino įvertinimas – 99 taškai.

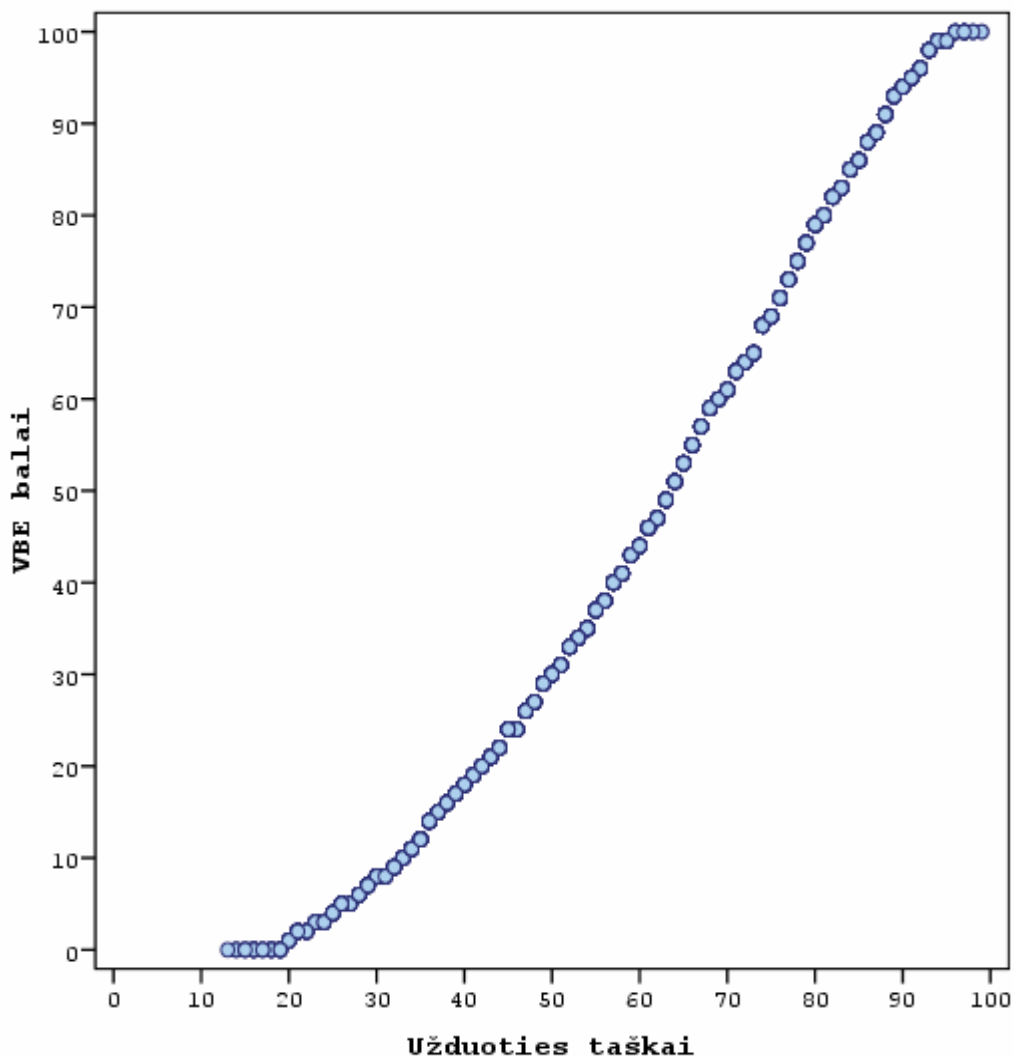
Laikusių valstybinį chemijos brandos egzaminą kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



1 diagrama. Valstybinį chemijos brandos egzaminą laikusių kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas



Valstybinio brandos egzamino vertinimas yra norminis: kiekvieno mokinio pasiekimai lyginami su kitų laikiusiųjų šį egzaminą pasiekimais. Valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra šimtabalės skalės skaičius nuo 1 iki 100. Šis skaičius rodo, kurią egzaminą išlaikiusių kandidatų dalį (procentais) mokinys pralenkė. Pavyzdžiui, 40 balų reiškia, kad blogiau egzaminą išlaikė 40 proc. kandidatų, geriau – 60 proc. ($100 - 40 = 60$). Minimalus išlaikymo valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtabalės skalės pažymį nėra verčiami. Jie įrašomi į kandidato brandos atestato priedą kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimai. Pavyzdžiui, įrašoma 40 (keturiasdešimt). Kandidatų surinktų egzamino užduoties taškų ir jų įvertinimo valstybinio chemijos brandos egzamino balais sąryšis pateiktas 2 diagramoje.



2 diagrama. Už egzamino užduotį gautų taškų ir įvertinimo VBE balais sąryšis.

Statistinei analizei atlikti atsitiktinai buvo atrinkta 400 kandidatų darbų. Apibendrinus informaciją, esančią atrinktuose darbuose, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis buvo sudarytas iš struktūrinių dalių) buvo nustatyta:

- **kuri dalis kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (1, 2, 3 ar 4, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais, teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t.t.);

- **klausimo sunkumas.** Šį parametą išreiškia toks santykis:

$$\frac{(\text{visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma})}{(\text{visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma})}$$

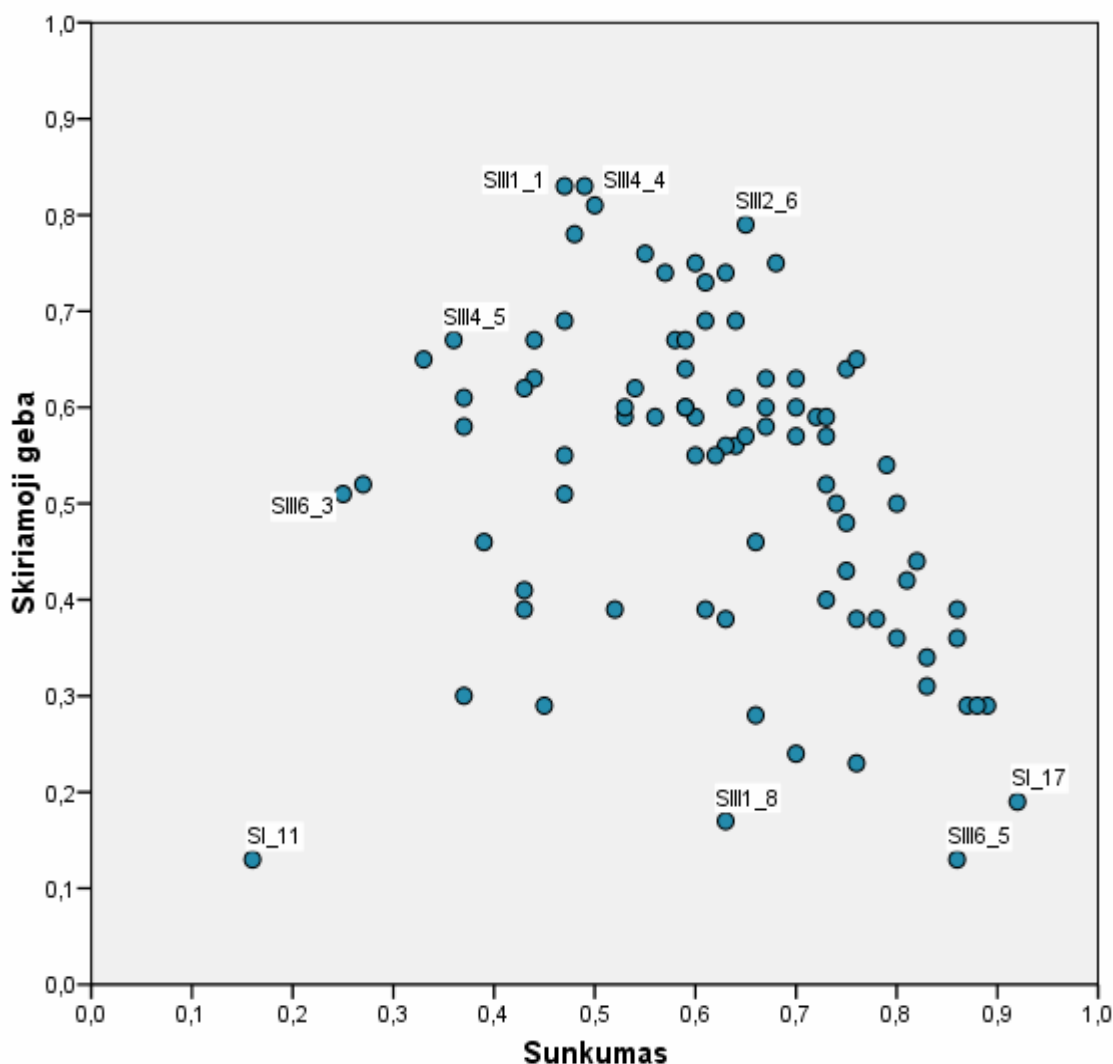
Jei klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai;



▪ **klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresnius ir silpnesnius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir į jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresnieji, ir silpnesnieji kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų, nei stipresnieji (tai – prasto klausimo požymis). Pagal testų teoriją, geri klausimai yra tie, kurių skiriamoji geba yra 0,4 – 0,5, labai geri – 0,6 ir daugiau. Dėl įvairių pedagoginių ir psichologinių tikslų kai kurie labai sunkūs arba labai lengvi klausimai vis vien pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir nėra optimali;

▪ **klausimo koreliacija su visa užduotimi.** Tai to klausimo surinktų taškų ir visų užduoties surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa užduotis. Žinoma, daugiataškio klausimo koreliacija su visa užduotimi yra didesnė, nei vienataškio.

Visų chemijos valstybinio brandos egzamino užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė pavaizduota 3 diagramoje.



3 diagrama. Visų užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė

Turinio požiūriu, chemijos valstybinis brandos egzaminas apima 6 temas. 1 lentelėje pateikiame informaciją apie atskirų užduoties temų tarpusavio koreliaciją. Šis parametras rodo, kuria dalimi tam tikra atskira testo užduotis matuoja mokinio kompetencijas kitos atskiros užduoties ir visos užduoties atžvilgiu.



1 lentelė. Informaciją apie atskirų užduoties temų tarpusavio koreliaciją.

	<i>Chemijos eksperimentas. Bendrieji cheminiai skaičiavimai.</i>	<i>Atomo sandara. Periodinis dėsnis, periodinė elementų lentelė. Cheminis ryšys.</i>	<i>Neorganinių medžiagų sudėtis ir savybės, gavimas ir panaudojimas.</i>	<i>Organinių junginių sandara ir savybės, gavimas ir panaudojimas.</i>	<i>Cheminės reakcijos. Cheminė pusiausvyra. Tirpalai.</i>	<i>Chemija ir aplinka.</i>	<i>Bendra taškų suma</i>	<i>Bendra taškų suma minus tema</i>
<i>Chemijos eksperimentas. Bendrieji cheminiai skaičiavimai.</i>	1,00	0,74	0,79	0,83	0,80	0,34	0,93	0,87
<i>Atomo sandara. Periodinis dėsnis, periodinė elementų lentelė. Cheminis ryšys.</i>	0,74	1,00	0,75	0,75	0,75	0,34	0,84	0,80
<i>Neorganinių medžiagų sudėtis ir savybės, gavimas ir panaudojimas.</i>	0,79	0,75	1,00	0,83	0,81	0,42	0,92	0,87
<i>Organinių junginių sandara ir savybės, gavimas ir panaudojimas.</i>	0,83	0,75	0,83	1,00	0,82	0,38	0,94	0,89
<i>Cheminės reakcijos. Cheminė pusiausvyra. Tirpalai.</i>	0,80	0,75	0,81	0,82	1,00	0,37	0,91	0,87
<i>Chemija ir aplinka.</i>	0,34	0,34	0,42	0,38	0,37	1,00	0,44	0,41

Toliau pateikiama chemijos valstybinio brandos egzamino užduoties klausimų statistinė analizė.





2009 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas I dalies klausimas vertinamas 1 tašku. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą.

K01. Kurioje eilutėje užrašytos alotropinių atmainų formulės?

1. CO ir CO₂
2. ¹H ir ²H
3. O₂ ir O₃
4. F₂ ir Br₂

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
3,77	7,79	85,93	2,51	–	0,86	0,36	0,41

K02. Kurios dujos **neskatins** metalų korozijos drėgname ore?

1. O₂
2. N₂
3. SO₂
4. CO₂

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
9,05	75,63	2,51	12,81	–	0,76	0,38	0,36

K03. Kurį mišinį, užpylus vandeniu, galima išskirstyti filtruojant?

1. BaCl₂ ir Na₂SO₄
2. K₂SO₄ ir NaNO₃
3. CaCO₃ ir MgCO₃
4. Al(OH)₃ ir NaCl

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.	4.*	Neatsakė			
27,14	4,27	24,87	43,22	0,25	0,43	0,41	0,32

K04. Oksidus, kurių formulės R₂O₃ ir R₂O₅, sudaro elementai, esantys:

1. III A grupėje;
2. IV A grupėje;
3. V A grupėje;
4. VI A grupėje.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
22,36	1,26	70,10	6,28	–	0,70	0,60	0,5

K05. Kurio(s) medžiagoms reaguojant tarpusavyje susidaro **tik** kalcio karbonatas?

1. Rūgštiniam oksidui su baziniu oksidu.
2. Metalui su nemetalu.
3. Metalui su rūgštimi.
4. Rūgščiai su hidroksidu.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.*	2.	3.	4.	Neatsakė			
78,89	4,77	11,56	4,77	–	0,79	0,54	0,56



K06. Su kuria medžiaga reaguoja ir butanas, ir butenas?

1. $\text{Br}_2(\text{aq})$
2. $\text{KMnO}_4(\text{aq})$
3. $\text{H}_2(\text{d})$
4. $\text{Cl}_2(\text{d})$

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.	4.*	Neatsakė			
26,38	8,04	5,53	60,05	–	0,60	0,55	0,45

K07. Kuris teiginys **neteisingai** apibūdina rūgščiųjų lietu poveikį?

1. Ardo pastatus.
2. Ardo metalines konstrukcijas.
3. Trikdo žuvų dauginimosi ciklą.
4. Didina vandens telkinių eutrofikaciją.



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.	4.*	Neatsakė			
4,52	3,52	55,03	36,93	–	0,37	0,30	0,27

K08. Kurie cheminiai ryšiai yra HCl vandeniniame tirpale:

- I joninis;
II kovalentinis polinis;
III vandenilinis?

1. Tik II.
2. Tik III.
3. I ir II.
4. II ir III.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.	4.*	Neatsakė			
33,42	7,79	13,32	45,23	0,25	0,45	0,29	0,24

K09. Kurioje reakcijoje **neiškirs** vandenilio dujos?

1. $\text{Fe}(\text{k}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$
2. $\text{Zn}(\text{k}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow$
3. $\text{Cu}(\text{k}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
4. $\text{Mg}(\text{k}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
1,01	49,75	47,24	2,01		0,47	0,69	0,53

K10. Pateikta kitimų schema: $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{\text{X}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{Y}} \text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\text{Z}} \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$. Kaip vadinamos reakcijos X, Y ir Z?

	X	Y	Z
1.	Pri(si)jungimo	Atskėlimo	Pakaitų
2.	Pakaitų	Atskėlimo	Pri(si)jungimo
3.	Pakaitų	Pri(si)jungimo	Pakaitų
4.	Pri(si)jungimo	Pakaitų	Atskėlimo



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
9,80	85,68	0,75	3,52	0,25	0,86	0,39	0,44

K11. Grynos acto rūgšties lydymosi temperatūra +16,5 °C. Kuris užrašas geriausiai atitinka grynos acto rūgšties būseną n. s.?

1. CH₃COOH(s)
2. CH₃COOH (k)
3. CH₃COOH (aq)
4. CH₃COOH (d)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
57,29	16,08	21,36	5,28	–	0,16	0,13	0,16

K12. Tam tikrame organiniame junginyje tarp atomų yra penki σ ryšiai ir vienas π ryšys. Tas junginys yra:

1. butenas;
2. etanas;
3. chloretenas;
4. brometanas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
9,55	5,53	82,41	2,26	0,25	0,82	0,44	0,45

K13. Kurioje eilutėje išvardyti visi oksidai reaguos su šarmais?

1. Na₂O, CO₂, Al₂O₃
2. Al₂O₃, CO₂, SO₃
3. ZnO, MgO, FeO
4. ZnO, Al₂O₃, CaO

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
1,76	74,62	14,07	9,55	–	0,75	0,64	0,60

K14. Kurios rūgšties jonizacijos **negalima** pavaizduoti schema $HA \rightarrow H^+ + A^-$?

1. CH₃COOH(aq)
2. HCl(aq)
3. HNO₃(aq)
4. HI(aq)

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.*	2.	3.	4.	Neatsakė			
76,13	1,51	12,31	9,80	0,25	0,76	0,23	0,17

K15. kuriomis sąlygomis dujos geriausiai tirpsta vandenyje?

1. Esant dideliame slėgiui ir aukštai temperatūrai.
2. Esant dideliame slėgiui ir žemai temperatūrai.
3. Esant mažam slėgiui ir aukštai temperatūrai.
4. Esant mažam slėgiui ir žemai temperatūrai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
23,37	53,27	15,33	8,04	–	0,53	0,59	0,46

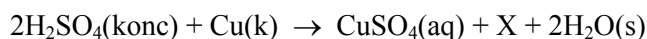


K16. 0,2 molio HCl atitinka:

1. 7,3 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{22}$ molekulių HCl;
2. 14,6 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{22}$ molekulių HCl;
3. 7,3 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{23}$ molekulių HCl;
4. 14,6 g HCl arba $1,2 \cdot 10^{23}$ molekulių HCl.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
10,05	1,51	86,93	1,51	–	0,87	0,29	0,34

K17. Reakcijos lygtyje



medžiaga X yra:

1. H_2
2. SO_2
3. S
4. H_2S

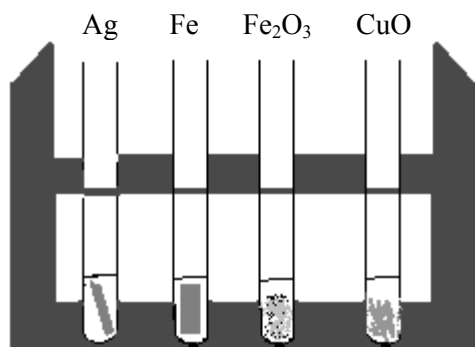
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
3,77	91,96	2,26	2,01	–	0,92	0,19	0,29

K18. Kuri medžiaga yra dujinės agregatinės būsenos n. s.?

1. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
2. C_3H_{12}
3. CH_3NH_2
4. $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
4,52	27,14	65,58	2,76	–	0,66	0,28	0,22

K19. Kuriuo vienu reagentu galima atpažinti pateiktas medžiagas?



1. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
2. $\text{HCl}(\text{aq})$
3. $\text{NaOH}(\text{aq})$
4. $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
19,10	42,96	30,15	7,79	–	0,43	0,39	0,29

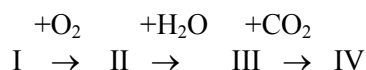


K20. Kurį metalą galime gauti **tik** elektrolizės būdu?

1. Zn
2. Cu
3. Na
4. Fe

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
13,82	10,55	71,86	3,77	–	0,72	0,59	0,53

K21. Kuriuos junginius reikėtų įrašyti kitimų eilutėje, žinant, kad susidaręs IV junginys yra netirpus vandenyje?

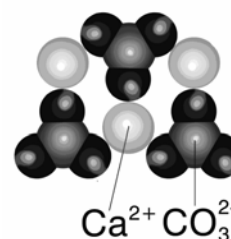


	I	II	III	IV
1.	Li	Li ₂ O	LiOH	Li ₂ CO ₃
2.	Fe	FeO	Fe(OH) ₂	FeCO ₃
3.	Al	Al ₂ O ₃	Al(OH) ₃	Al ₂ (CO ₃) ₃
4.	Ca	CaO	Ca(OH) ₂	CaCO ₃

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.	4.*	Neatsakė			
2,76	11,31	2,76	83,17	–	0,83	0,34	0,35

K22. Kokie cheminiai ryšiai yra kalcio karbonato CaCO₃ kristale?

1. Kovalentinis nepolinis ir joninis.
2. Kovalentinis polinis ir joninis.
3. Joninis ir metališkas.
4. Kovalentinis ir metališkas.



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
11,06	74,62	8,54	5,78	–	0,75	0,43	0,44

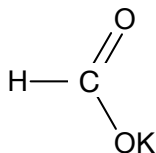
K23. Kuri reakcija **nevyksta** susidarant rūgšties lietums atmosferoje?

1. N₂O₅ + H₂O → 2HNO₃
2. SO₂ + H₂O → ~~H~~SO₃
3. 3NO₂ + H₂O → 2HNO₃ + NO
4. CO₂ + H₂O → ~~H~~CO₃

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.*	2.	3.*	4.	Neatsakė			
37,94	2,76	32,41	26,88	–	0,70	0,24	0,23



K24. Pavaizduotas junginys yra:

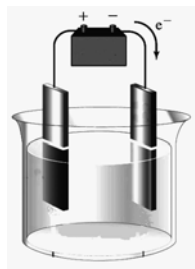


1. rūgštis
2. esteris
3. aldehidas
4. druska

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.	4.*	Neatsakė			
5,78	24,87	8,79	60,55	–	0,61	0,73	0,60

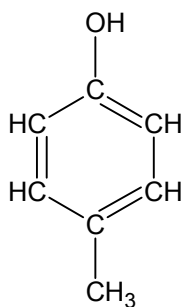
K25. Vykstant NaCl tirpalo elektrolizei, prie katodo išsiskirs:

1. Cl₂ ir NaOH
2. H₂ ir NaOH
3. tik NaOH
4. tik Cl₂

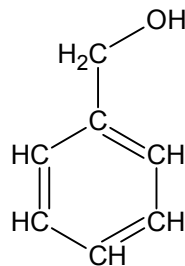


Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
4,02	54,11	13,57	27,64	–	0,55	0,76	0,61

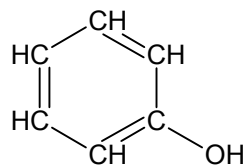
K26. Kuris iš pavaizduotų junginių nėra homologinės eilės narys?



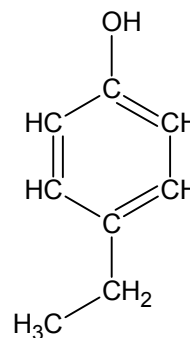
1.



2.



3.



4.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
6,53	67,09	20,35	6,03	–	0,67	0,60	0,49

K27. Ar pusiausviroje sistemoje $\text{H}_2(\text{d}) + \text{Cl}_2(\text{d}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{d})$ keičiant koncentraciją pusiausvyrą pasislinks reakcijos produktų susidarymo pusėn:

- I. didinant H₂ koncentraciją;
- II. mažinant Cl₂ koncentraciją;
- III. mažinant HCl koncentraciją?

1. Tik I atveju.
2. Tik II atveju.
3. I ir III atveju.
4. II ir III atveju.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.*	4.	Neatsakė			
22,11	9,80	63,57	4,52	–	0,64	0,56	0,44



K28. Kurio oksido vandeniniame tirpale fenolftaleinas keičia spalvą?

1. SO_3
2. CO_2
3. ZnO
4. BaO

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.	3.	4.*	Neatsakė			
18,34	4,77	7,04	69,85	–	0,70	0,57	0,47

K29. Kuri dalelė gali išstumti vandenilį iš druskos rūgšties tirpalo?

1. Na^+
2. Zn
3. Ag
4. Fe^{3+}

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.	2.*	3.	4.	Neatsakė			
29,90	53,77	9,80	6,53	–	0,54	0,62	0,45

K30. Iš kurio junginio tos pačios reakcijos metu galima gauti ir alkoholį, ir rūgštį?

1. Esterio.
2. Aldehido.
3. Nesotaus angliavandenilio.
4. Halogeninto angliavandenilio.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1.*	2.	3.	4.	Neatsakė			
80,15	13,32	4,02	2,26	0,25	0,80	0,50	0,51

II dalis

Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Parašykite bendrą elektronų skaičių dalelėje H_3O^+ .

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
37,44	62,56	0,63	0,56	0,48

2. Kiek mažiausiai anglies atomų gali būti ketono molekulėje?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
38,69	61,31	0,61	0,69	0,55

3. Apskaičiuokite propano dujų santykinį tankį oro atžvilgiu. Atsakymą užrašykite šimtųjų tikslumu.

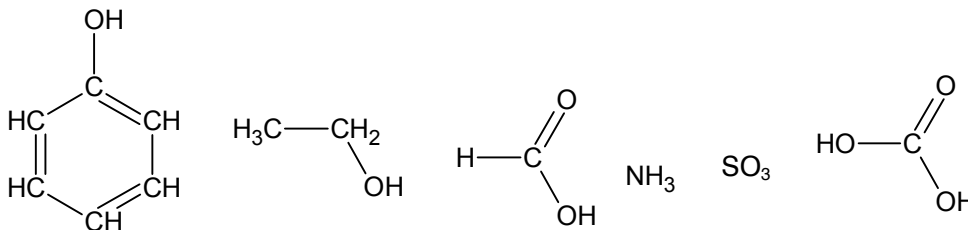
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
37,19	62,81	0,63	0,74	0,59



4. Parašykite simbolį **nemetalo**, kurio viena alotropinė atmaina gerai praleidžia elektros srovę.

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
35,93	64,07	0,64	0,61	0,51

5. Keli iš šių junginių reaguos su NaOH tirpalu?



Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
48,49	51,51	0,52	0,39	0,31

6. Kalio salietroje yra du svarbūs augalams makroelementai. Parašykite dar vieno makroelemento **nemetalo**, reikalingo augalams, simbolį.

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
41,71	58,29	0,58	0,67	0,55

7. Kiek elektronų dalyvauja susidarant π ryšiams benzenkarboksirūgštyje C_6H_5COOH ?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
62,81	37,19	0,37	0,61	0,48

8. Apskaičiuokite pH vertę, kai $c(OH^-) = 10^{-10}$ mol/l.

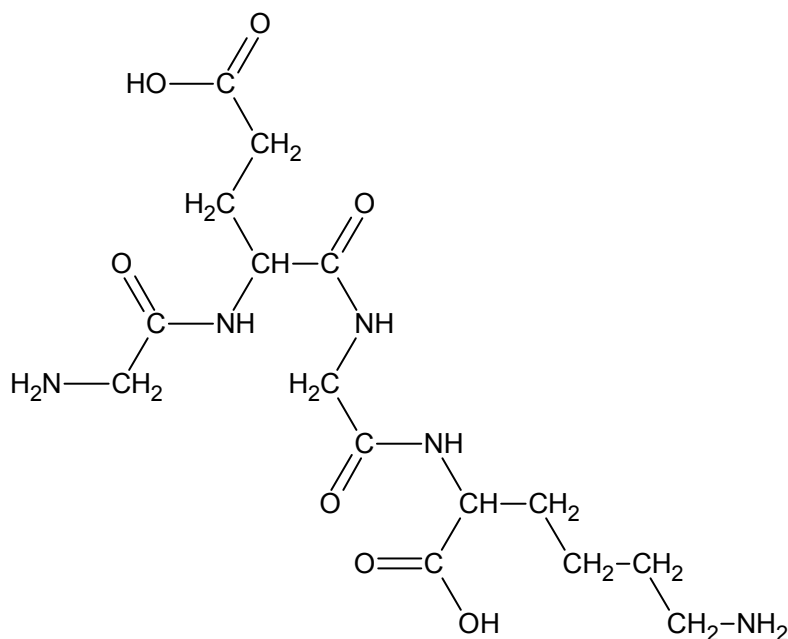
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
43,22	56,78	0,57	0,74	0,60

9. Keli junginiai turi molekulinę formulę C_3H_6 ?

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
37,44	62,56	0,63	0,38	0,30



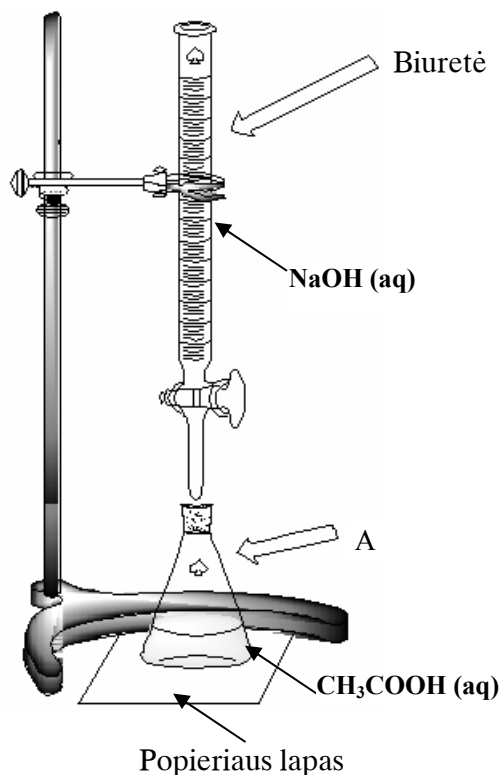
10. Kiek skirtingų amino rūgščių sudaro šį peptidą?



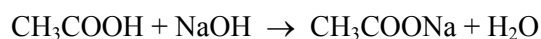
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
60,55	39,45	0,39	0,46	0,38

III dalis

1 klausimas. Nuoviroms iš virdulių šalinti galima naudoti actą. Buityje naudojamo acto koncentraciją galima nustatyti titruojant (*Titravimas – reagento tirpalo pylimas iš biuretės į analizuojamą tirpalą, kol pasibaigia reakcija.*)



- 1.1. Titruojant 20 ml acto tirpalo buvo sunaudota 24 ml 5% NaOH tirpalo, kurio tankis 1,01 g/ml. Buityje naudojamo acto tankis yra 1,055 g/ml. Apskaičiuokite, acto rūgšties masės dalį % buitėje naudojamame acte. Užrašykite nuoseklų sprendimą.



(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
33,67	20,35	10,80	35,18	0,49	0,83	0,77



1.2. Pasiūlykite būdą, kaip sužinoti, kad reakcija, kurios lygtis užrašyta 1.1 klausimo formuluotėje, įvyko.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
52,76	47,24	0,47	0,55	0,44

1.3. Kaip vadinamas raide A pažymėtas indas?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
38,69	61,31	0,61	0,39	0,35

1.4. Irašykite praleistą žodį.

Etano rūgšties jonizacija yra procesas.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
56,28	43,72	0,44	0,67	0,56

1.5. Matavimų tikslumas (patikimumas) priklauso nuo daugelio faktorių. Vienas jų – vizualinį stebėjimą atliekančio žmogaus regos geba. Kaip pasikeistų titravimo rezultatų tikslumas naudojant mažesnės koncentracijos NaOH tirpalą? Atsakydami atsižvelkite į tai, kad acto rūgščiai neutralizuoti reikės to paties kiekio NaOH.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
73,37	26,63	0,27	0,52	0,46

1.6. Parašykite, kokio tipo reakcija vyksta inde A.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
32,91	67,09	0,67	0,58	0,50

1.7. Parašykite cheminę formulę druskos, kuri susidaro virinant kietą vandenį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
26,63	73,37	0,73	0,59	0,53

1.8. Kodėl mechaninis nuovirų šalinimas nėra geriausias būdas atsikratyti nuovirų, besikaupiančių ant įvairių paviršių?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
36,93	63,07	0,63	0,17	0,12



2 klausimas. Pateiktas periodinės lentelės fragmentas.

[Empty box]																
				IVA	VA	VIA	VIIA									
				CH₄	NH₃	H₂O	HF									
								HCl								
								HBr								
								HI								
[Empty box]																

2.1. Paliktuose laukeliuose nubrėškite rodykles, žyminčias nurodytų nemetalų hidridų rūgštinių savybių stiprėjimą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
4,27	31,91	63,82	0,80	0,36	0,53

2.2. Užrašykite H₂O elektroninę (Luiso) formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
22,36	77,64	0,78	0,38	0,35

2.3. Visi lentelės fragmente pateikti junginiai, išskyrus vieną, gerai tirpsta vandenyje. Parašykite netirpaus junginio formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
26,88	73,12	0,73	0,57	0,50

2.4. Parašykite, kuriam iš lentelės fragmente pateiktų hidridų būdingos amfoterinės savybės.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
35,93	64,07	0,64	0,69	0,57

2.5. Kurio lentelėje pateikto hidrido vandeniniame tirpale fenolftaleinas nusidažys avietine spalva?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
24,37	75,63	0,76	0,65	0,63



- 2.6. Kai kuriems lentelėje pateiktiems hidridams tarpusavyje reaguojant susidaro druskos. Parašykite vienos druskos formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
34,67	65,33	0,65	0,79	0,66

- 2.7. Kuris iš lentelės fragmente pateiktų hidridų yra šiltnamio efektą skatinantis junginys?

(1 taškas)

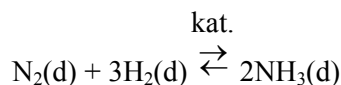
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
16,58	83,42	0,83	0,31	0,36

- 2.8. Parašykite anglies oksidacijos laipsnį metane.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
40,45	59,55	0,60	0,59	0,48

- 3 klausimas.** Iš oro gautas azotas naudojamas amoniako gamyboje:



- 3.1. Parašykite, koku būdu išgaunamas (išgryninamas) azotas iš oro.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
56,28	43,72	0,44	0,63	0,50

- 3.2. Nurodykite, kuri medžiaga šioje reakcijoje yra reduktorius.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
34,67	65,33	0,65	0,57	0,49

- 3.3. Parašykite amoniako sintezės reakcijos pusiausvyros konstantos išraišką.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
29,90	70,10		0,70	0,63	0,55

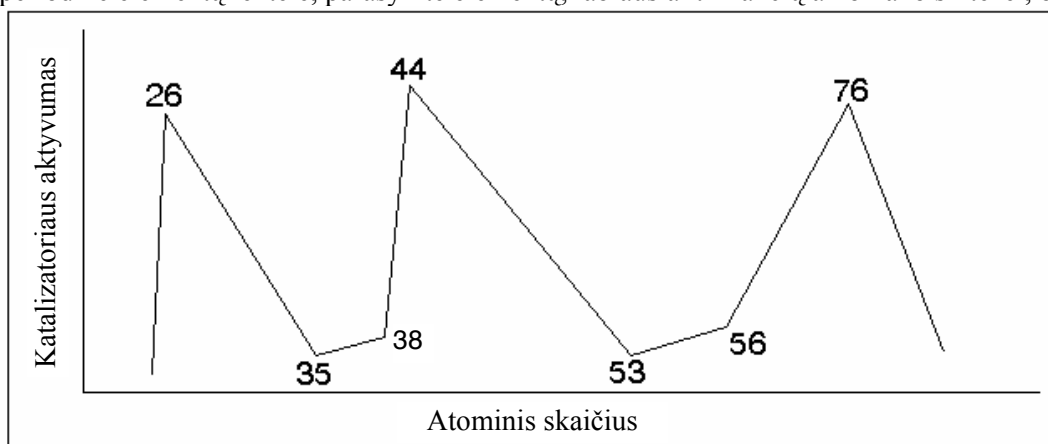
- 3.4. Nurodykite, į kurią pusę pasislinks pusiausvyra, jei padidinsime sistemos slėgį. Savo atsakymą pagrįskite.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
23,87	34,67	41,46	0,59	0,60	0,61



- 3.5. Amoniako gamyboje naudojami katalizatoriai. Išnagrinėję paveiksle pateiktą informaciją, remdamiesi periodine elementų lentele, parašykite elementų, labiausiai tinkančių amoniako sintezei, bendrą pavadinimą.



(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
37,69	62,31	0,62	0,55	0,45

- 3.6. Parašykite amonio jono atpažinimo reakcijos sutrumpintą joninę lygtį.

(1 taškas)

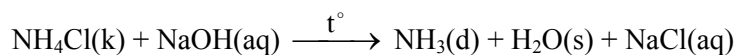
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
67,09	32,91	0,33	0,65	0,56

- 3.7. Azotas – inertiškos dujos. Remdamiesi azoto molekūlės **elektronine sandara**, paaiškinkite jo cheminį inertiškumą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
51,51	48,49	0,48	0,78	0,62

- 3.8. Kokį tūrį amoniako (n. s.) galima gauti laboratorijoje, 10,7 g amonio chlorido veikiant 44 ml 5 mol/l natrio šarmo tirpalo? Užrašykite nuoseklų sprendimą.

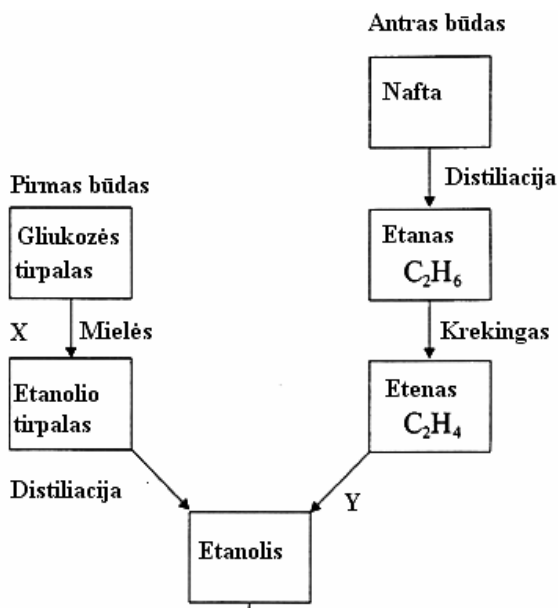


(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
16,83	8,79	7,54	17,84	48,99	0,68	0,75	0,77



4 klausimas. Etanolis yra naudojamas kaip alternatyvus automobilių kuras. Supaprastintoje technologinėje schemoje pateikiami du būdai etanoliiui gauti.



4.1. Užrašykite proceso X pavadinimą.

(1 taškas)

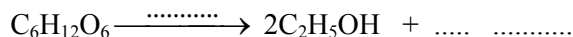
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
11,31	88,69	0,89	0,29	0,37

4.2. Parašykite cheminę formulę junginio, kuriam reaguojant su etenu gaunamas etanolis.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
18,59	81,41	0,81	0,42	0,45

4.3. Pagal pateiktą technologinę schemą baikite rašyti ir išlyginkite reakcijos lygtį. Nurodykite reakcijos vyksmo sąlyga.



(3 taškai)

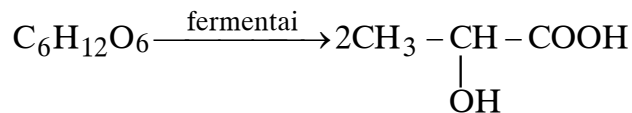
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
11,56	7,29	25,38	55,78	0,75	0,48	0,60

4.4. Apskaičiuokite, kiek litrų 96 % etanolio tirpalo ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$) po distiliacijos galima gauti iš 100 kg 10 % gliukozės tirpalo, jei etanolio išeiga 30 %. Pateikite nuoseklų sprendimą.

(5 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija	
0	1	2	3	4				
26,63	13,57	14,07	11,06	13,32	21,36	0,47	0,83	0,85

4.5. Gliukozei rūgstant vyksta ir pienrūgštis rūgimas, kurio metu susidaro 2-hidroksipropano rūgštis.



Parašykite ir išlyginkite reakcijos, kai reaguoja išlydyta 2-hidroksipropano rūgštis su natrio pertekliumi, lygtį. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
62,06	3,52	34,42	0,36	0,67	0,58

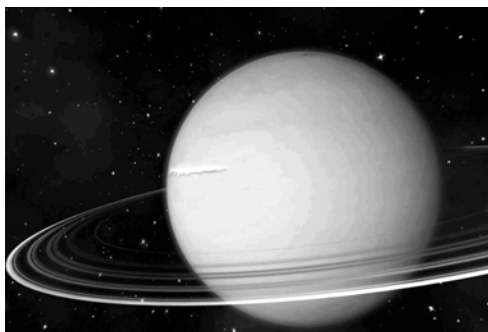


5 klausimas. Nafta ir gamtinės dujos yra pagrindinis žmonijos energijos šaltinis. Gamtinėse dujose metanas sudaro 90 proc. jų masės, o gamtinių dujų tankis yra $0,9 \text{ kg/m}^3$.

5.1. Parašykite pavadinimą angliavandenilio, kuris sudaro antrą pagal didumą gamtinių dujų masės dalį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
26,88	73,12	0,73	0,40	0,36



5.2. Didžiausias Žemėje aptiktas gamtinių dujų telkinys yra Katare, šiame telkinyje gamtinių dujų yra apie $1,5 \cdot 10^{13} \text{ m}^3$. Metano aptinkama ir už Žemės ribų, pvz. Urane. Metanas sudaro apie 2,3 proc. Urano masės, kuri yra $8,6810 \cdot 10^{25} \text{ kg}$. Kiek kartų daugiau ar mažiau metano yra Urane lyginant su didžiausiu gamtinių dujų telkiniu Žemėje? Parašykite nuosekliais skaičiais pagrįstą išvadą.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
35,68	34,92	12,56	16,83	0,37	0,58	0,63

5.3. Parašykite 2-metilpropano reakciją su Br_2 esant intensyviai šviesai, kai žinoma, kad reakcija vyksta tik prie tretinio anglies atomo. Junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Pavadinkite šią reakciją.

Reakcijos lygtis

Reakcijos pavadinimas

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
20,60	19,35	18,84	41,21	0,60	0,75	0,77

5.4. Nafta, išgaunama Uralo telkiniuose, yra sočiųjų ir ciklinių angliavandenilių mišinys. Parašykite sutrumpintas struktūrines formules dviejų cikloalkanų, kurių molekulinė formulė C_5H_{10} .

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
21,61	23,62	54,77	0,67	0,63	0,64

5.5. Iš naftos gaunamas benzinai, dyzelinas ir kiti produktai. Užrašykite dar vieno produkto, kuris gaunamas distiluoiant naftą, pavadinimą.

(1 taškas)

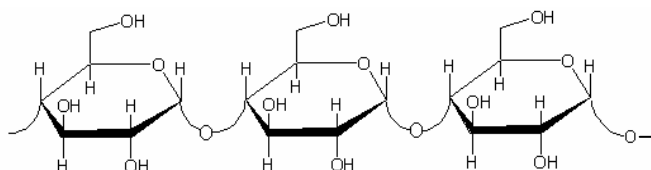
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
12,31	87,69	0,88	0,29	0,36



6 klausimas. Kai kurie prekybos tinklai siūlo ekologinius maišelius, kurie gamtoje suyra per 2–3 metus. Jie gaminami iš biologiškai suyrančios medžiagos, kurios pagrindą sudaro kukurūzų krakmolas.



Krakmolas yra gamtinis polimeras, kurio makromolekulės fragmentą galima pavaizduoti šitaip:



6.1. Kokiai organinių junginių klasei priskiriamas krakmolas?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
26,13	73,87	0,74	0,50	0,45

6.2. Parašykite monomero, iš kurio sudarytas krakmolas, molekulinę formulę.

(1 taškas)

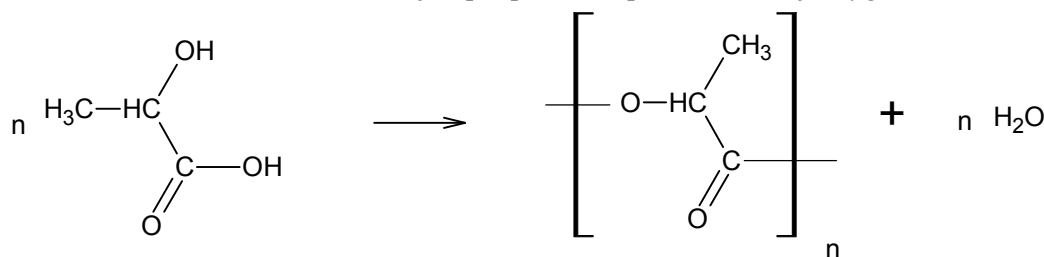
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
57,04	42,96	0,43	0,62	0,51

6.3. Užrašykite ir išlyginkite krakmolo hidrolizės reakcijos lygtį ciklinėmis struktūrinėmis formulėmis ir nurodykite reakcijos vyksmo sąlygą.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
48,49	34,67	10,05	6,78	0,25	0,51	0,67

6.4. Iš krakmolo gaunama pieno rūgštis, iš kurios galima susintetinti polimerą, naudojamą gaminant ekologiškus sintetinius audinius. Kuriam reakcijų tipui priklauso pateikta reakcijos lygtis?



(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
50,25	49,75	0,50	0,81	0,60

6.5. Nurodykite priežastį, kodėl dabar naudojamus polietilenuosius ir polipropilenuosius maišelius reikėtų pakeisti ekologiniais maišeliais, nors šie maišeliai yra brangesni.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
,82	86,18	0,86	0,13	0,15